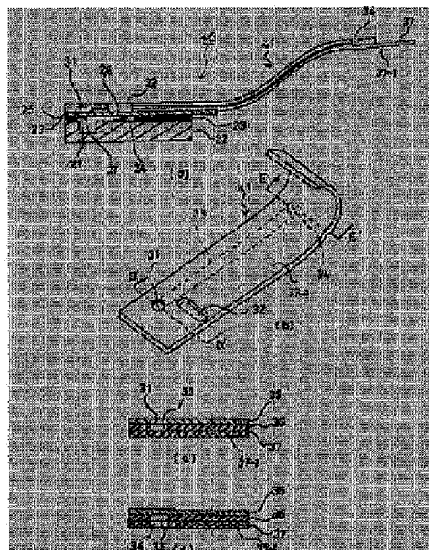


Publication number:	JP2001038922
Publication date:	2001-02-13
Inventor:	KANEMITSU SATOSHI
Applicant:	CASIO COMPUTER CO LTD
Classification:	
- International:	B41J2/175; B41J2/176; (IPC1-7): B41J2/175
- European:	
Application number:	JP19990219305 19990802
Priority number(s):	JP19990219305 19990802

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink jet printer, space-saving and driving a carriage by low load while ensuring the sufficient supply amt. of ink to a printing head by fixing and arranging an ink container. **SOLUTION:** A printing head 40 consists of a chip substrate 22 having an ink sump 21 bored in the upper surface thereof, the partition walls 23 laminated on the chip substrate, the heating elements 24 surrounded thereby, the orifice plate 25 on the partition walls 23, the orifices 26 and ink receiving-supplying holes 27 formed thereto, a drive circuit for driving the heating elements 24 so as to generate heat, an ink supply film-signal supply FPC 41, film-like members 35, 36, 37 constituting this, the ink flow hole 34 bored in the film-like member 37 to come into contact with the external tank, the printed wiring arranged to the outer surface 37-1 of the film-like member 37, the ink flow port 31 bored in the film-like member 35 to come into contact with the orifice plate 25 and the ink flow channel 33 bored in the film-like member 35 to allow these ink flow holes to communicate with each other.



(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-38922

(P2001-38922A)

(43) 公開日 平成13年2月13日 (2001.2.13)

(51) Int. Cl.

印刷記号

F I

ページ (参考)

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z 2 0 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-219805

(22) 出願日 平成11年8月2日 (1999.8.2)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 金光 聡

東京都青物市今井8丁目10番6号 カシオ

計算機株式会社青物事業所内

(74) 代理人 100074089

弁理士 大背 純之

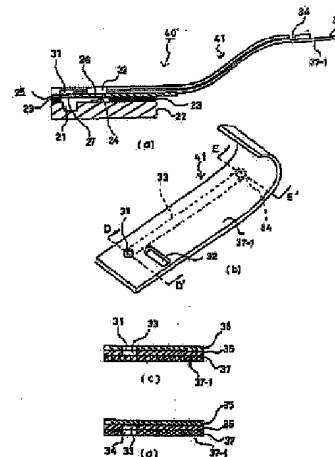
データベース (参考) 2C056 EA23 FA10 HA52 KB13 KB14

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 インク容器を固定配置して印字ヘッドへの十分な供給インク量を確保しながら省スペース且つ低負荷でキャリッジを駆動するインクジェットプリンタを提供する。

【解決手段】 印字ヘッド40はインク溜21を上面に穿設されたチップ基板22、この上に積層された隔壁23、これに囲まれた発熱素子24、隔壁23の上のオリフィス板25、これに形成されたオリフィス26及びインク受給孔27、発熱素子24を発熱駆動する不図示の駆動回路、インク供給フィルム兼信号供給FPC41、これら構成するフィルム状部材35、36、37、フィルム状部材37に穿設された外部タンクに接するインク流通孔34及びその外表面側37-1に配設されたプリント配線、フィルム状部材35に穿設されたオリフィス板25に接するインク流通孔31、これらインク流通孔を連通させるフィルム状部材36に穿設されたインク流路33からなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント装置本体と、該プリント装置本体に搭載されたインク保持手段と、印字ヘッドを搭載し往復移動自在なキャリッジと、前記インク保持手段から前記印字ヘッドにインクを供給する可換性のインク供給手段とを有するインクジェットプリンタにおいて、前記インク供給手段は、積層されたフィルム状部材と、該フィルム状部材に形成されたインク流路と、を有することを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 前記インク供給手段は、積層された3枚のフィルム状部材と、中間に積層されたフィルム状部材に形成されたスリット状のインク流路と、外側に積層されたフィルム状部材の前記スリット状のインク流路の端部に対応する位置に形成されたインク流通孔と、を有することを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】 前記インク供給手段は、積層された2枚のフィルム状部材と、一方のフィルム状部材の積層面に形成された溝状のインク流路と、前記一方のフィルム状部材又は他方の前記フィルム状部材の前記溝状のインク流路の端部に対応する位置に形成されたインク流通孔と、を有することを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】 前記フィルム状部材は、前記プリント装置本体から前記印字ヘッドに信号を供給するための信号線を配設されていることを特徴とする請求項1、2又は3記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェットプリンタに係わり、更に詳しくは、インク容器をプリント装置本体に固定配置して印字ヘッドへの十分な供給インク量を確保しながら省スペース且つ低負荷で印字ヘッドを往復移動駆動するインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、キャリッジに印字ヘッドを搭載して、キャリッジにより印字ヘッドを印字主走査方向へ往復移動させながら印字を行うインクジェットプリンタがある。このような印字ヘッド移動型のインクジェットプリンタにおいて、印字ヘッドへのインクの供給方法は、大別して2つの方法がある。

【0003】 一つの方法は、印字ヘッドと共にキャリッジにインクカートリッジを搭載する方法である。この方法は、印字ヘッドとインクカートリッジが近接して配置されるので、インクカートリッジから印字ヘッドへのインクの供給が円滑に行うことができるという利点がある。反面インク供給量を多くするためにカートリッジを大型化するとキャリッジの重量が増え、キャリッジの慣性が大きくなって、キャリッジの駆動系が大型化するという欠点を有している。

【0004】 ところがプリント装置本体の小型化を優先して、インクカートリッジを小型にすると、インク供給量が少なくなるため一度に印字可能な印字枚数が少なくなって、多枚数の印字を行う場合は頻繁にインクカートリッジを交換しなければならないという不便な点が生じてくる。また、インクカートリッジが小型の場合は、上記のようにインクカートリッジを頻繁に交換するため、ランニングコストが上昇するという不利な点も発生する。

【0005】 これに対して他の一つの方法は、プリント装置本体にインクカートリッジを交換自在に固定し、印字ヘッドへのインクの供給にはインクカートリッジと印字ヘッドを連結したチューブを用いる方法である。この方法は、プリント装置本体に位置固定されるインクカートリッジを大型化することが可能であり、したがって印字枚数も多く、ランニングコストも低減できるという利点がある。

【0006】 しかし、カラープリンタのようにインクの色数が最低でも3色あると、そのインクの色数分の本数のチューブを束ねて且つ往復移動する印字ヘッドに追従して変形自在な柔軟な状態に配置し、且つキャリッジ（つまり印字ヘッド）の移動に伴って他の部品に接触して破損する恐れのないように、金属線コイル或いは樹脂製のスパイラルチューブ等をチューブに外装するなどの破損防止対策を採らなければならない。また、柔軟なチューブは、屈曲に対して潰れやすく内部の流路が詰まり易いから、潰れないように強度の面からある程度の太さ（肉厚）が必要である。いずれにしても、結果としてチューブの移動用に多くのスペースを必要とし全体としてプリント装置本体が大型化してしまうという問題を有している。

【0007】 本発明の課題は、上記従来の実情に鑑み、インク容器をプリント装置本体に固定配置して印字ヘッドへの十分な供給インク量を確保しながら省スペース且つ低重量でキャリッジを駆動するインクジェットプリンタを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 以下に、本発明に係わるインクジェットプリンタの構成を述べる。本発明のインクジェットプリンタは、プリント装置本体と、該プリント装置本体に搭載されたインク保持手段と、印字ヘッドを搭載し往復移動自在なキャリッジと、上記インク保持手段から上記印字ヘッドにインクを供給する可換性のインク供給手段とを有するインクジェットプリンタであって、上記インク供給手段は、積層されたフィルム状部材と、該フィルム状部材に形成されたインク流路と、を有して構成される。

【0009】 上記インク供給手段は、例えば請求項2記載のように、積層された3枚のフィルム状部材と、中間に積層されたフィルム状部材に形成されたスリット状の

インク流路と、外側に積層されたフィルム状部材の上記スリット状のインク流路の端部に対応する位置に形成されたインク流通孔とを有して構成され、また、例えば請求項3記載のように、積層された2枚のフィルム状部材と、一方のフィルム状部材の積層面に形成された溝状のインク流路と、上記一方のフィルム状部材又は他方の上記フィルム状部材の上記溝状のインク流路の端部に対応する位置に形成されたインク流通孔とを有して構成される。

【0010】そして上記フィルム状部材は、例えば請求項4記載のように、上記プリンタ装置本体から上記印字ヘッドに信号を供給するための信号線を配設されている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1(a)は、第1の実施の形態におけるインクジェットプリンタの印字ヘッドの構成を示す側断面図であり、同図(b)はそのインク供給フィルムの斜視図、同図(c)は同図(b)のA-A'断面矢視図、同図(d)は同図(b)のB-B'断面矢視図である。

【0012】図1(a)に示すように、印字ヘッド1は、インク受給孔2を表裏に貫通して穿設されたチップ基板3、このチップ基板3の表面(図の上方の面)に積層された隔壁4、この隔壁4に囲まれた発熱素子5、隔壁4の上に積層されたオリフィス板6、このオリフィス板6の上記発熱素子5に対向する位置に穿設されたオリフィス7、発熱素子5を発熱駆動する不図示の駆動回路、この駆動回路の端子にオリフィス板6の端子孔(不図示)を介して接続されたフレキシブル信号線8、及びチップ基板3の裏面(図の下方の面)に一端を接着されたインク供給手段としてのインク供給フィルム9を備えている。上記のフレキシブル信号線8の他端は、プリンタ装置本体の不図示の制御装置に接続されている。

【0013】上記のインク供給フィルム9は、同図(a)、(b)、(c)、(d)に示すように、チップ基板3と接合される端部には、チップ基板3のインク受給孔2に連通し印字ヘッド1にインクを供給するための2つのインク流通孔11を備え、反対側端部には不図示のプリンタ装置本体に固定のインク保持手段としてのインクカートリッジからインクを受給するための2つのインク流通孔12を備えている。これらインク流通孔11及び12間には、これらのインク流通孔11及び12を連通させるインク流路13が夫々形成されている。

【0014】このインク供給フィルム9は、3枚のフィルム状部材14、15及び16を積層して成り、中間に積層されたフィルム状部材15にインク流路13がスリット状に形成されている。このフィルム状部材15の外側、つまり両面に夫々積層された他の2枚のフィルム状部材14及び16が、上記スリット状のインク流路13を上下から覆って全体として筒状のインク流路13をイ

ンク供給フィルム9内に形成している。

【0015】上記フィルム状部材15の外側に積層されたフィルム状部材(本例では上に積層されているフィルム状部材14)には、上記スリット状のインク流路13の端部に対応する位置に上述したインク流通孔11及び12が形成されている。これらインク流通孔12、インク流路13及びインク流通孔11からなる1本のインク供給路は1色のインクを供給する。図1(a)～(d)に示すインク供給フィルム9は、インク供給路を2本備えており、つまりこの印字ヘッド1は2色のインクを用いて印字を行う場合の構成を示している。

【0016】ところで、上記のフレキシブル信号線8は、FPC(フレキシブルプリント基板)で構成されている。FPCは、狭いスペースへの屈曲した配線、或いは柔軟性を利用して屈曲を繰り返す箇所への配線に用いられており、本例のように印字ヘッド1が移動して印字を行う形式のプリンタでは殆どのプリンタで、FPCが印字ヘッドへの信号線として用いられている。このようなFPCは、その幅をある程度広く例えば20mmにすれば、幅方向に変形することなく長手方向のみ屈曲自在となつて、ガイド装置が無くても移動に支障をきたすことが無く、極めて簡素な構造で且つ狭い移動空間に構築することができる。

【0017】本発明の印字ヘッド1のインク供給フィルム9は、上記のFPCと同一素材のフィルム状部材を用いて構成されている。したがって、外部のインクカートリッジからインク流通孔12に受給したインクをインク流路13を介しインク流通孔11から印字ヘッド1のインク受給孔2に供給する。このインク供給フィルム9は、3層構造であるので、急角度に屈曲しても中央のフィルム状部材15にスリット状に形成されているインク流路13は潰れることが無く、したがって、大きな移動空間を必要としない。すなわち、フレキシブル信号線8と全く同様に、狭い移動空間をガイド装置無しで支障なく印字ヘッド1に追隨して移動することができる。

【0018】図2(a)は、第2の実施の形態におけるインクジェットプリンタの印字ヘッドの構成を示す側断面図であり、同図(b)はそのインク供給フィルムの斜視図、同図(c)は同図(b)のC-C'断面矢視図、同図(d)は他の構成例を示す図である。同図(a)に示すように、この印字ヘッド20は、インク滴21を上面に穿設されたチップ基板22、このチップ基板22の上面に積層された隔壁23、この隔壁23に囲まれた発熱素子24、隔壁23の上に積層されたオリフィス板25、このオリフィス板25の上記発熱素子24に対向する位置に穿設されたオリフィス26及び上記インク滴21に略対向する位置に穿設されたインク受給孔27、発熱素子24を発熱駆動する不図示の駆動回路、この駆動回路の端子に接続されたフレキシブル信号線28、及びオリフィス板25の全面に一端を接着されたインク供給手段とし

でのインク供給フィルム29を備えている。上記のフレキシブル信号線28の他端は、プリンタ装置本体の不図示の制御装置に接続されている。

【0019】上記のインク供給フィルム29は、同図(b)の構成を表裏ひっくり返して同図(a)に示すようにオリフィス板25と接合されるが、そのオリフィス板25と接合される端部には、同図(a),(b),(c)に示すように、オリフィス板25のインク受給孔27に連通し印字ヘッド20にインクを供給するためのインク流通孔31と、オリフィス26の吐出インクの飛翔経路を開放する長孔32が形成されている。上記のインク流通孔31は、インク供給フィルム29内部に形成されているインク流路33の一端に連通しており、インク流路33の他端は他のインク流通孔34に連通している。

【0020】このインク供給フィルム29は、不図示のプリンタ装置本体に固定のインクタンク又はインカートリッジからインクをインク流通孔34に受給し、そのインクを、インク流路33を介しインク流通孔31から印字ヘッド20のインク受給孔27に供給する。

【0021】印字ヘッド20のインク溜21は、オリフィス26からインクを吐出するときのインクの供給を円滑にするために設けられたものであり、パッファとしてのインク量を確保するためのものである。このインク溜21は、同図のようにチップ基板22の表面に穿設してもよく、また隔壁によって必要な大きさ(広さ)のインク溜を設けるようにしてもよい。

【0022】本例におけるインク供給フィルム29も3枚のフィルム状部材35、36及び37を積層して成り、中間に積層されたフィルム状部材36にインク流路33がスリット状に形成されている。このインク流通孔34、インク流路33及びインク流通孔31からなるインク供給路の構成は、図1に示したインク流通孔12、インク流路13及びインク流通孔11からなるインク供給路の構成と同一である。また、上記の長孔32は、印字ヘッド20のオリフィス26が複数個並設されたノズル列よりも大きく、3枚のフィルム状部材35、36及び37を貫通して形成されている。

【0023】尚、このインク供給フィルム29を、図2(d)に示すように、2枚のフィルム状部材38及び39で構成することもできる。この場合は、一方のフィルム状部材39の積層面に溝状のインク流路33を形成し、この溝状のインク流路33が形成された積層面に他方のフィルム状部材38を積層すれば、同図(c)に示す構成と同様の溝状のインク流路33が形成される。他方のフィルム状部材38にはインク流路33の端部(両端部)に対応する位置に上記2つのインク流通孔31及び34が形成される。また、この場合も長孔32は、2枚のフィルム状部材38及び39を貫通して形成される。

【0024】尚、上記の実施形態では、インク供給フィルム29は、1色のインクによる印字を行う場合の形

状であるが、インク流通孔31、インク流路33、インク流通孔34を夫々インクの色の数だけインク供給フィルム29の短手方向に並設し、長孔32をインクの色の数だけ、つまりノズル列の数だけインク供給フィルム29の長手方向に並設すれば、多色印字のプリンタの印字ヘッド用に適用可能である。

【0025】上記の図では拡大して示しているが、インク流路33や長孔32の幅、及びインク流通孔31と34の径は、数十 μ m程度のものであって、これらを複数のインク色に合わせて複数、例えば4乃至6つ上記のように並設して設けることには何等の支障も無い。

【0026】ところで、上述した第1及び第2の実施形態においては、いずれも、チップ基板3又は22に対して、インク供給フィルム9又は29とフレキシブル信号線8又は28とを別個に配置しているが、インク供給フィルム9又は29は、前述したように、FPCつまりフレキシブル信号線8又は28と同一のフィルム状部材を用いているので、本発明においては、これらインク供給フィルムとFPCを一体に構成して更に構造が簡単で負荷の小さい印字ヘッドを実現している。以下、これを第3の実施形態として説明する。

【0027】図3(a)は、第3の実施形態におけるインクジェットプリンタの印字ヘッドの構成を示す側断面図であり、同図(b)はそのインク供給兼信号供給FPCの斜視図、同図(c)は同図(b)のD-D'断面矢視図、同図(d)は同図(b)のE-E'断面矢視図である。

【0028】同図(a)に示すように、この印字ヘッド40は、インク溜21を上面に穿設されたチップ基板22、この上に積層された隔壁23、これに囲まれた発熱素子24、隔壁23の上のオリフィス板25、この発熱素子24との対向位置のオリフィス26及びインク溜21との対向位置のインク受給孔27、発熱素子24を発熱駆動する不図示の駆動回路等の構成は、図2の第2実施形態における印字ヘッド20のインク溜21以下駆動回路等の構成と同一である。

【0029】また、同図(a)に示すインク供給フィルム兼信号供給FPC41も、同図(b),(c),(d)に示すように、図2(b),(c)とは略同様の形状(図3(c)と図2(c)では断面の位置だけが異なる)である。ただし、図2(a),(b),(c)に示したインク供給フィルム29では外部タンクに接するインク流通孔34がオリフィス板25に接するインク流通孔31と同一面に形成されているのに対し、図3(a),(b),(c),(d)では外部タンクに接するインク流通孔34がオリフィス板25に接するインク流通孔31とは反対側の面に形成されている。

【0030】また、図2(a),(b),(c)に示したインク供給フィルム29では、3枚のフィルム状部材35、36及び37に所定の孔を穿設したのみの構成であるが、図3(a),(b),(c),(d)では、3枚のフィルム状部材35、36及び37のうちフィルム状部材37の外表面側37

一1に、プリンタ装置本体の制御部と印字ヘッド40の駆動回路とを接続する信号線がプリント配線されている。これにより、インクの供給と信号の供給とを一体に行う只1つの（一枚形状の）フレキシブルテープで構成されたインク供給フィルム兼信号供給FPC41によって印字ヘッド40にインクを供給しながら往復移動させて印字を行うことができる。

【0031】尚、上述した実施形態においては、いずれもサーマル式のインクジェットプリンタの印字ヘッドを例にとって説明したが、プリンタはこれに限ることなく、ピエゾ式のインクジェットプリンタの印字ヘッドにも適用可能である。

【0032】また、印字ヘッドにインク供給フィルムを介してインクを供給する外部のインク容器は、交換式のインクカートリッジに限ることなく、永久部品としての固定式でインクのみ補充式のインク容器であってもよい。

【0033】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、移動しながら印字動作する印字ヘッドに駆動制御信号等の電気的接続を行うFPCと同様なフィルム状部材から成るインク供給路を用いて印字ヘッドにインクの供給を行うので、印字ヘッドから隔離されたインク容器からインクの供給を行いながら、特別なガイド装置や大きな移動空間無しに、印字を実行することができ、これにより、十分な供給インク量を確保しながら省スペース且つ低重量で印字ヘッドを往復移動駆動するインクジェットプリンタの提供が可能となる。

【0034】また、フィルム状部材から成るインク供給路であるので印字ヘッドのインク吐出面に接着して印字ヘッドにインクを供給するようにすることが容易に出来、これにより、基板を貫通するインク供給孔を設ける必要が無くなり、インク供給孔がある場合の半導体プロセス装置における支障を回避することができ、したがって、印字ヘッドの製造コストが低減する。

【0035】また、印字ヘッドにインクを供給するインク供給フィルムとその印字ヘッドに駆動制御信号等の電気的接続を行うFPCとを一体に形成することが容易となるので、特別なガイド装置や大きな移動空間無しに、十分な供給インク量を確保しながら省スペース且つ低負荷で印字ヘッドを往復移動駆動することが一層容易となり、これにより、小型のインクジェットプリンタの提供が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は第1の実施形態におけるインクジェットプリンタの印字ヘッドの構成を示す側断面図、(b)はそのインク供給フィルムの斜視図、(c)は(b)のA-A'断面矢視図、(d)は(b)のB-B'断面矢視図である。

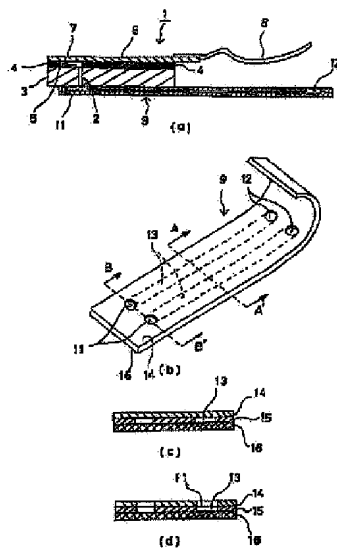
【図2】(a)は第2の実施形態におけるインクジェットプリンタの印字ヘッドの構成を示す側断面図、(b)はそのインク供給フィルムの斜視図、(c)は(b)のC-C'断面矢視図、(d)は他の構成例を示す図である。

【図3】(a)は第3の実施形態におけるインクジェットプリンタの印字ヘッドの構成を示す側断面図、(b)はそのインク及び信号供給FPCの斜視図、(c)は(b)のD-D'断面矢視図、(d)は(b)のE-E'断面矢視図である。

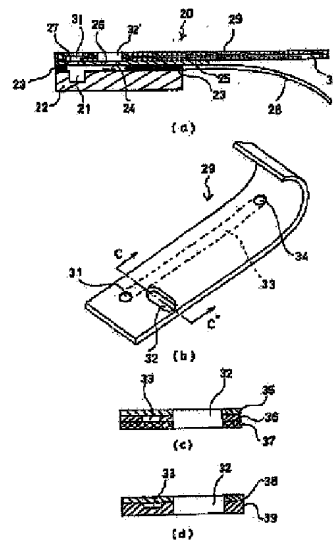
【符号の説明】

- 1 印字ヘッド
- 2 インク受給孔
- 3 チップ基板
- 4 隔壁
- 5 発熱素子
- 6 オリフィス板
- 7 オリフィス
- 8 フレキシブル信号線
- 9 インク供給フィルム
- 11、12 インク流通孔
- 13 インク流路
- 14、15、16 フィルム状部材
- 20 印字ヘッド
- 21 インク滴
- 22 チップ基板
- 23 隔壁
- 24 発熱素子
- 25 オリフィス板
- 26 オリフィス
- 27 インク受給孔
- 28 フレキシブル信号線
- 29 インク供給フィルム
- 31、34 インク流通孔
- 32 長孔
- 33 インク流路
- 35、36、37、38、39 フィルム状部材
- 37-1 外表面側
- 40 印字ヘッド
- 41 インク供給フィルム兼信号供給FPC

【図1】



【図2】



(7)

特開2001-38922

【圖3】

